

(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 913 271 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
06.05.1999 Bulletin 1999/18

(51) Int Cl.⁶: **B44C 1/17, D06Q 1/14,
B41M 5/035**

(21) Numéro de dépôt: **98402542.9**

(22) Date de dépôt: **14.10.1998**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **15.10.1997 FR 9712921**

(71) Demandeur: **Société d'Enduction et de Flockage
53000 Laval (FR)**

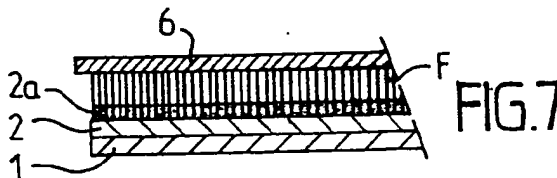
(72) Inventeur: **Lion, Jean-Pierre
53000 Laval (FR)**

(74) Mandataire: **Abello, Michel
Cabinet Loyer
78, avenue Raymond Poincaré
75116 Paris (FR)**

(54) **Procédé automatique d'impression en continu de motifs multicolores sur un film flocké thermocollant ou soudable par haute fréquence, film obtenu par ce procédé, procédé d'application de ce film sur un support à décorer et support décoré obtenu par ce procédé**

(57) Le procédé d'impression automatique en continu de l'invention consiste à appliquer un film thermocollant ou soudable par haute fréquence 2 sur papier protecteur pelable 1, appliquer une couche adhésive 2a sur ce film, flocker des fibres (F) de couleur blanche sur

cette couche adhésive, préparer un papier pré-imprimé de motifs multicolores constitués de colorants sublimables et transférer par sublimation les motifs multicolores du papier pré-imprimé sur les flocons par contact sous une pression et une température déterminées.

**EP 0 913 271 A1**

Description

[0001] La présente invention concerne un procédé automatique d'impression en continu de motifs multicolores sur un film flocké thermocollant ou soudable par haute fréquence, le film obtenu par ce procédé, ainsi qu'un procédé d'application de ce film sur un support à décorer, tel qu'un tissu, et le support décoré obtenu par ce procédé.

[0002] L'impression par transfert-sublimation est déjà connue en tant que telle et consiste, dans un premier temps, à imprimer sur un papier-support des motifs à partir d'encres constituées de colorants sublimables qui sont aptes à se vaporiser à partir d'une certaine température et à venir se fixer de façon permanente sur des fibres synthétiques, le procédé d'impression du papier-support pouvant être quelconque, par exemple une impression offset, une impression héliographique ou une sérigraphie à cadre plat ou rotatif. Puis, dans un deuxième temps, les motifs en colorants sublimables préalablement imprimés sur le papier-support sont transférés par mise en contact, sous une pression et une température prédéterminées, du papier pré-imprimé avec le support textile à décorer.

[0003] Ce procédé d'impression par transfert-sublimation est utilisé de façon courante pour imprimer des textiles synthétiques ainsi que la surface de textiles flockés destinés en particulier à l'ameublement et à l'automobile.

[0004] Toutefois, cette méthode d'impression n'a encore jamais été utilisée pour imprimer des films flockés thermocollants ou soudables par haute fréquence, car la sensibilité thermique de ces films rend difficile l'impression par transfert thermique qui doit s'effectuer à une température au moins égale à 180°C, température que ces films ne peuvent pas eux-mêmes supporter.

[0005] En outre, les films thermocollants ou soudables par haute-fréquence sont généralement flockés de fibres de rayonne à base de viscose, lesquelles fibres ne peuvent être imprimées dans de bonnes conditions par le procédé actuel de transfert-sublimation.

[0006] Les films flockés thermocollants ou soudables par haute fréquence sont utilisés de façon courante pour la décoration de vêtements, d'articles textiles, d'accessoires et généralement de tous supports susceptibles de supporter une application thermique ou une soudure par haute fréquence.

[0007] Ces films thermo-collants ou soudables par haute fréquence sont généralement flockés de fibres de floc teintées avant flockage, ce qui conduit à des surfaces unies dans lesquelles sont découpés les motifs, par exemple des chiffres, lettres, ou logos, que l'on souhaite appliquer sur le support à décorer.

[0008] Pour imprimer des motifs multicolores sur un film flocké thermo-collant ou soudable par haute fréquence, on procède habituellement à l'impression sérigraphique d'un film flocké de couleur blanche. Les fibres, ou flocks, qui sont utilisées sont généralement en

rayonne à base de viscose. Le film flocké thermocollant ou soudable par haute fréquence ainsi imprimé avec des motifs multicolores est généralement prédécoupé avant son application thermique, dans le cas d'un film thermocollant, et découpé lors de son application sur le support à décorer dans le cas de la soudure haute-fréquence.

[0009] Ce procédé d'impression sérigraphique présente toutefois comme inconvénients, une faible résistance au lavage des coloris qui s'affaiblissent au cours des lavages successifs du support ainsi décoré, ainsi qu'une faible résistance à l'abrasion des fibres flockées en rayonne à base de viscose principalement à l'état humide. En outre, l'impression sérigraphique nécessite de déposer des quantités d'encre importantes pour recouvrir la couche de fibres flockées, ce qui conduit à utiliser des cadres sérigraphiques ouverts, limitant ainsi les possibilités graphiques et rendant par exemple impossible l'impression en quadrichromie de type photographique.

[0010] Pour obtenir un film flocké à motifs multicolores soudable par haute-fréquence, on connaît également un autre procédé qui consiste à flocker séquentiellement des fibres de floc préteintées de couleurs différentes sur un film soudable par haute fréquence à travers des écrans distincts correspondant chacun à l'emplacement prévu pour chaque couleur différente dans le motif multicolore à imprimer sur le film. Toutefois, ce procédé nécessite l'utilisation d'autant de cadres sérigraphiques que de couleurs et de motifs différents à imprimer, ce qui rend ce procédé lent et délicat, donc onéreux à mettre en oeuvre.

[0011] L'invention a pour but d'éliminer les inconvénients précités et de proposer un nouveau procédé automatique d'impression en continu de motifs multicolores sur un film flocké thermocollant ou soudable par haute fréquence, permettant de reproduire les effets graphiques les plus fins, y compris des impressions en quadrichromie de type photographique, tout en présentant d'excellentes propriétés de tenue au lavage des motifs imprimés et de résistance à l'abrasion des fibres flockées.

[0012] A cet effet, l'invention a pour objet un procédé automatique d'impression en continu de motifs multicolores sur un film flocké thermocollant ou soudable par haute fréquence, caractérisé par le fait qu'il consiste à :

- appliquer un film thermocollant ou soudable par haute fréquence sur un papier protecteur pelable,
- appliquer une couche adhésive sur ledit film,
- flocker des fibres ou flocks de couleur blanche sur la couche adhésive,
- préparer un papier pré-imprimé de motifs multicolores constitués de colorants sublimables aptes à se vaporiser et à se fixer de façon permanente sur

les fibres précitées, ces motifs pré-imprimés étant exactement l'image à l'envers des motifs que l'on souhaite obtenir sur le film flocké,

- transférer par sublimation les motifs multicolores du papier pré-imprimé sur le stratifié constitué du papier protecteur et du film flocké par contact sous une pression et une température déterminées. La présence de ce papier protecteur pelable permet d'imprimer en continu un film flocké thermo-collant ou soudable par haute fréquence, sans altérer l'intégrité et la cohésion de ce film.

[0013] Dans un premier mode de réalisation, le papier protecteur pelable est enduit ou recouvert par co-extrusion d'un film de polymères de synthèse soudables par haute fréquence, de préférence des résines de polychlorure de vinyle, compactes ou moussées par addition d'agents gonflants chimiques ou mécaniques.

[0014] Selon un deuxième mode de réalisation, le papier protecteur pelable est enduit ou recouvert par co-extrusion d'un film de résines de synthèse thermo-collantes, de préférence des résines thermo-fusibles à base de co-polyamides, de co-polyesters, d'esters acryliques, de latex de synthèse, ou d'éthylène vinyl acétate (EVA).

[0015] Avantageusement, les fibres utilisées pour le flockage sont des fibres synthétiques, de préférence des fibres de polyamide, telles que des fibres de Nylon 6 ou 6-6 (marque déposée au nom de Dupont de Nemours), ou des fibres de polyester. Par exemple, les fibres utilisées sont des fibres de 0,5mm (0,9 DTEX) à 2mm (6 DTEX).

[0016] Ces fibres peuvent également être des fibres : soit naturelles, soit en rayonne à base de viscose, soit en coton, préalablement traitées pour retenir les colorants sublimés.

[0017] Selon encore une autre caractéristique, l'étape de transfert s'effectue au moyen d'une calandre d'impression thermique assurant une pression régulière généralement inférieure à 40kPa, entre le papier pré-imprimé et le stratifié, à une température comprise entre environ 180 et 230 ° C et pendant une durée approximative de 5 à 30 s.

[0018] Avantageusement, le papier pré-imprimé est obtenu par dépôt sur ce papier de colorants sublimables au moyen d'une imprimante à jet d'encre pilotée par ordinateur.

[0019] L'invention vise également un film flocké thermocollant ou soudable par haute fréquence, directement obtenu par le procédé tel que décrit plus haut, caractérisé par le fait qu'il comporte un papier protecteur pelable sur lequel est appliqué un film thermocollant ou soudable par haute-fréquence, ledit film étant revêtu d'une couche adhésive à laquelle adhèrent des fibres ou flocons imprimés de motifs multicolores.

[0020] L'invention a également pour objet un procédé d'application du film flocké précité sur un support à dé-

corer, tel qu'un tissu ou un autre support tel qu'un papier, un carton, un non-tissé ou un film plastique, caractérisé en ce qu'il consiste à repérer sur le film le(s) motif(s) imprimé(s) préselectionné(s) à appliquer sur le support à décorer, à découper le film le long du contour des motifs ainsi repérés, et à peler le papier protecteur pelable avant d'appliquer par thermocollage ou soudure par haute fréquence la portion préselectionnée du film ainsi découpée et pelée sur le support à décorer.

10 [0021] Dans une variante, le procédé consiste avant l'étape de repérage, à appliquer un support provisoire légèrement autoadhésif et résistant à haute température sur les flocons du film flocké, puis à découper le film à partir de sa surface non flockée de manière à ne pas
15 découper le support autoadhésif, ensuite à décoller du support autoadhésif la partie découpée du film flocké qui ne correspond pas au(x) motif(s) préselectionné(s), à appliquer indirectement les portions préselectionnées découpées et pelées sur le support à décorer par l'intermédiaire du support autoadhésif et, enfin, à décoller
20 le support provisoire des portions de film ainsi appliquées après thermocollage ou soudure par haute fréquence de celles-ci sur le support à décorer.

[0022] Avantageusement, dans le cas de la soudure par haute fréquence, le procédé consiste à peler le papier protecteur pelable du film flocké, à repérer sur le film les motifs préselectionnés à appliquer et à effectuer
25 simultanément avec la même électrode les opérations de découpe et de soudure par haute-fréquence de la portion ainsi repérée du film flocké sur le support à décorer, avec éventuellement une couche de mousse qui peut être interposée entre le film et le support à décorer.

[0023] L'invention vise également le support décoré tel qu'un tissu, directement obtenu par le procédé tel que décrit plus haut, caractérisé par le fait qu'il comporte
35 un support sur lequel est thermocollée ou soudée la portion de film thermocollant ou soudable par haute fréquence des motifs imprimés préselectionnés et découpés.

40 [0024] L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, détails, avantages et caractéristiques de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative détaillée qui va suivre d'un mode de réalisation particulier, actuellement préféré de l'invention, donné uniquement à titre illustratif et non limitatif, en référence aux dessins schématiques annexés, dans
45 lesquels :

- la figure 1 est une vue en plan et de dessus d'un
50 flan stratifié constitué d'un papier protecteur pelable sur lequel est appliqué un film thermo-collant enduit sur sa face supérieure d'un adhésif qui retient des flocons de couleur blanche ;
- 55 - la figure 2 est une vue en plan et de dessus d'une feuille de papier pré-imprimé avec des motifs multicolores à l'envers;

- la figure 3 représente l'image à l'envers de la figure 2, et correspond au flan stratifié de la figure 1 après impression par transfert-sublimation des motifs multicolores du papier pré-imprimé de la figure 2 ;
- la figure 4 représente des motifs multicolores pré-sélectionnés découpés dans le stratifié de la figure 3 ;
- la figure 5 représente les motifs de la figure 4, après pelage du papier protecteur pelable ;
- la figure 6 est une vue en plan d'un morceau de tissu sur lequel sont thermocollées les portions de film découpées et pelées de la figure 5 ; et
- la figure 7 est une vue en coupe du stratifié de la figure 3, sur lequel est appliqué un papier provisoire autocollant.

[0025] Suivant l'exemple particulier de réalisation représenté sur les dessins, le procédé d'impression selon l'invention consiste tout d'abord à appliquer une couche de base en matière plastique 2 formant un film thermocollant ou soudable par haute fréquence sur une face d'une feuille de papier protecteur pelable 1 (voir figure 7).

[0026] Ce film 2 est recouvert sur sa face opposée d'une couche adhésive 2a sur laquelle sont flockées des fibres ou flocons F de couleur blanche. On a indiqué en S sur la figure 1, le stratifié constitué du papier pelable 1, du film 2, de la couche adhésive 2a et des flocons F, vu du côté des fibres F.

[0027] La figure 2 montre une feuille de papier 3 pré-imprimée de motifs multicolores M' en colorants sublimables imprimés sur un support papier, par exemple au moyen d'une imprimante à jet d'encre pilotée par ordinateur (non représentés). Le papier pré-imprimé 3 est destiné à être monté par exemple sur une calandre d'impression thermique (non représentée) qui vient en contact avec les flocons F du stratifié S constitué du papier protecteur pelable 1 et du film flocké 2.

[0028] On fait alors avancer le stratifié S simultanément à la rotation de la calandre sous une pression régulière généralement inférieure à 40kPa et à une température comprise entre 180 et 230° C, pendant une durée d'environ 5 à 30 secondes. On obtient ainsi un transfert des motifs multicolores M' du papier imprimé 3 sur les flocons F par vaporisation des colorants sublimables qui viennent se fixer de façon permanente sur les fibres du film flocké. Sur la figure 3, on a indiqué en S', le stratifié obtenu après impression par transfert-sublimation. Ce procédé d'impression présente l'avantage d'imprimer en continu le film flocké qui est alimenté par exemple à partir d'un rouleau de stratifié S qui est déroulé en synchronisation avec la rotation de la calandre.

[0029] Comme on pourra le constater, le film flocké imprimé S', représenté sur la figure 3, présente des mo-

tifs imprimés M qui sont exactement l'image à l'envers des motifs pré-imprimés M' sur le papier 3 de la figure 2. Par conséquent, les motifs doivent être pré-imprimés sur le papier 3 à l'envers, pour obtenir sur le tissu à décorer un motif à l'endroit.

[0030] Dans une première variante de réalisation, on procède alors à la découpe directe et en continu de certains motifs présélectionnés 4 sur le stratifié imprimé S' de la figure 3. La découpe peut être soit une découpe mécanique à l'emporte-pièce, soit une découpe au laser, soit une découpe au jet d'eau ou à la table de découpe pilotée par ordinateur. Pour automatiser cette opération de découpe, on effectue préalablement un repérage précis des motifs à découper 4, comme indiqué par des traits interrompus sur le stratifié S' de la figure 3, par exemple au moyen d'un système de repérage optique.

[0031] Comme visible sur la figure 5, on vient ensuite peler le papier protecteur 1 pour obtenir une portion de film flocké imprimé seule 4 correspondant à un ou plusieurs motifs décoratifs découpés M. Bien entendu, le papier protecteur 1 pourrait aussi bien être pelé avant le repérage et/ou la découpe.

[0032] On vient ensuite appliquer cette portion de film flockée imprimée 4 par sa face non flockée contre un support 5, par exemple un vêtement, un article textile, ou analogue. Cette application se fait par chauffage pour coller le film thermo-collant sur le tissu à décorer, par exemple à l'aide d'une presse électrique, d'un fer à repasser ou analogue.

[0033] Dans une autre variante de réalisation, on vient appliquer par simple pression sur les flocons imprimés du stratifié S' un support provisoire 6 légèrement auto-adhésif et résistant à haute température, par exemple un film polyester enduit de résines silicones ou acryliques. Le papier protecteur 1 peut alors être retiré, et on vient découper le film flocké à partir de sa face non flockée, sans toutefois découper le support autoadhésif 6 qui se trouve sur le dessus des flocons F de la face flockée du film. La longueur des fibres facilite la découpe limitée uniquement au film flocké.

[0034] Bien entendu, dans cette variante on peut également procéder à la découpe du film après repérage optique des motifs, par transparence à travers le film de base 2 du film flocké.

[0035] On vient ensuite décoller du support auto-adhésif 6 la partie découpée du film flocké qui ne correspond pas au(x) motif(s) sélectionné(s). Ce support provisoire autoadhésif présente l'avantage de conserver exactement les positions relatives des différents motifs sélectionnés 4, sans avoir à repositionner les motifs lors de leur application sur le tissu à décorer. En effet, les motifs sélectionnés ainsi découpés 4 sont appliqués sur le tissu à décorer 5 tout en étant portés par le support provisoire autoadhésif 6. Lors de l'application de la chaleur sur ce support provisoire, cette chaleur est transmise indirectement au film flocké, et on obtient un thermocollage du film sur le tissu sans déformation du sup-

port autoadhésif qui est prévu pour résister à la température de thermocollage du film.

[0036] Après thermocollage sur le tissu à décorer, on vient alors simplement décoller le support provisoire 6.

[0037] Dans le cas d'un film flocké soudable par haute fréquence, on peut effectuer simultanément les opérations de découpe et d'application des motifs sur le tissu à décorer. On utilise à cet effet une électrode soudante à la fois coupante et émettrice d'ondes haute fréquence (non représentée) pour simultanément découper les motifs sélectionnés sur le film flocké et souder la bordure de ces motifs sélectionnés sur le tissu à décorer. On peut également dans ce cas intercaler une couche de mousse en PVC entre la face non flockée du film flocké et le tissu à décorer. Bien entendu, le papier protecteur pelable aura été préalablement retiré.

[0038] On obtiendra en final, un tissu décoré par un film flocké présentant des motifs multicolores et dont les flocks présentent un toucher doux et une souplesse excellente. A cet effet, on utilise des fibres présentant un diamètre fin et une longueur relativement importante.

[0039] Bien que l'invention ait été décrite en liaison avec plusieurs modes de réalisations particuliers, il est bien évident qu'elle n'y est nullement limitée et qu'elle comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons, si celles-ci entrent dans le cadre de l'invention.

Revendications

1. Procédé automatique d'impression en continu de motifs multicolores sur un film flocké thermocollant ou soudable par haute fréquence, caractérisé par le fait qu'il consiste à :

- appliquer un film thermocollant ou soudable par haute fréquence (2) sur un papier protecteur pelable (1),
- appliquer une couche adhésive (2a) sur ledit film (2),
- flocker des fibres ou flocks de couleur blanche (F') sur la couche adhésive (2a),
- préparer un papier (3) pré-imprimé de motifs multicolores (M') constitués de colorants sublimables aptes à se vaporiser et à se fixer de façon permanente sur les fibres précitées (F), ces motifs pré-imprimés (M') étant exactement l'image à l'envers des motifs (M) que l'on souhaite obtenir sur le film flocké,
- transférer par sublimation les motifs multicolores (M') du papier pré-imprimé (3) sur le stratifié (S) constitué du papier protecteur (1) et du film flocké (2) par contact sous une pression et une

température déterminées.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le papier protecteur pelable (1) est enduit ou recouvert par co-extrusion d'un film (2) de polymère de synthèse soudable par haute fréquence, de préférence des résines de polychlorure de vinyle, compactes ou moussées par addition d'agents gonflants chimiques ou mécaniques.
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le papier protecteur pelable (1) est enduit ou recouvert par co-extrusion d'un film (2) de résines de synthèse thermocollantes, de préférence des résines thermofusibles à base de copolyamides, de copolyesters, d'esters acryliques, de latex de synthèse, ou d'éthylène vinyl acétate.
4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les fibres (F) sont des fibres synthétiques, de préférence des fibres de polyamide, telles que des fibres de Nylon 6 ou 6-6, ou des fibres de polyester.
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que les fibres (F) sont des fibres soit naturelles, soit en rayonne à base de viscose, soit en coton, préalablement traitées pour retenir les colorants sublimés.
6. Procédé selon la revendication 4 ou 5, caractérisé par le fait que les fibres (F) utilisées sont des fibres de 0,5mm (0,9 DTEX) à 2mm (6 DTEX).
7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'étape de transfert s'effectue au moyen d'une calandre d'impression thermique assurant une pression régulière, généralement inférieure à 40kPa, entre le papier pré-imprimé (3) et le stratifié (S), et une température comprise entre environ 180 à 230 ° C et pendant une durée approximative de 5 à 30 secondes.
8. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le papier pré-imprimé (3) est obtenu par dépôt sur ce papier de colorants sublimables au moyen d'une imprimante à jet d'encre pilotée par ordinateur.
9. Film flocké (S') thermocollant ou soudable par haute fréquence, directement obtenu par le procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comporte un papier protecteur pelable (1) sur lequel est appliqué un film thermocollant ou soudable par haute-fréquence (2), ledit film étant revêtu d'une couche adhésive (2a) à laquelle adhèrent des fibres ou flocks (F) imprimés de motifs multicolores (M).

10. Procédé d'application sur un support à décorer (5), tel qu'un tissu ou tout autre support tel qu'un papier, un carton, un non-tissé ou un film plastique, du film flocké (S') selon la revendication 9, caractérisé par le fait qu'il consiste à:

- repérer sur le film (S') le ou les motifs imprimés préselectionnés (4) à appliquer sur le support à décorer (5),
- découper le film le long du contour des motifs ainsi repérés (4), et
- peler le papier protecteur pelable (1) avant d'appliquer par thermocollage ou soudure par haute fréquence la portion préselectionnée de film (4) ainsi découpée et pelée sur le support à décorer (5).

11. Procédé selon la revendication 10, caractérisé par le fait qu'il consiste :

- avant l'étape de repérage précitée, à appliquer un support provisoire (6) légèrement autoadhésif et résistant à haute température sur les flocks (F) du film flocké (S'),
- puis, à découper le film à partir de sa surface non flockée de manière à ne pas découper le support provisoire (6),
- à décoller, ensuite, du support provisoire (6) la partie découpée du film qui ne correspond pas au(x) motif(s) préselectionné(s) (4),
- à appliquer, indirectement, lesdites portions préselectionnées découpées et pelées (4) sur le support à décorer (5) par l'intermédiaire du support provisoire (6), et
- enfin, à décoller le support provisoire (6) des portions de film (4) ainsi appliquées après thermocollage ou soudure par haute fréquence de celles-ci sur le support à décorer (5).

12. Procédé d'application sur un support à décorer (5), tel qu'un tissu ou tout autre support tel qu'un papier, un carton, un non-tissé ou un film plastique, d'un film flocké (S') imprimé de motifs multicolores et soudable par haute fréquence selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il consiste à :

- peler le papier protecteur (1) du film flocké,
- repérer sur le film flocké les motifs préselectionnés (4) à appliquer, et
- effectuer simultanément avec la même électro-

de les opérations de découpe et de soudure par haute fréquence de la partie ainsi repérée (4) du film flocké sur le support à décorer (5).

13. Procédé de la revendication 12, caractérisé par le fait qu'il consiste à intercaler entre la face non flockée du film flocké et le support à décorer (5), une couche de mousse.

14. Support décoré tel qu'un tissu (5) ou tout autre support tel qu'un papier, un carton, un non-tissé ou un film plastique, directement obtenu par le procédé selon l'une des revendications 10 à 13, caractérisé par le fait qu'il comporte un support sur lequel est thermocollée ou soudée la portion de film thermocollant ou soudable par haute fréquence (2) des motifs imprimés préselectionnés et découpés (4).

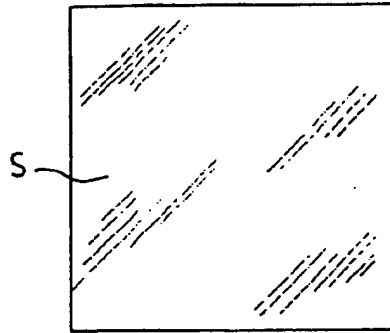


FIG. 1

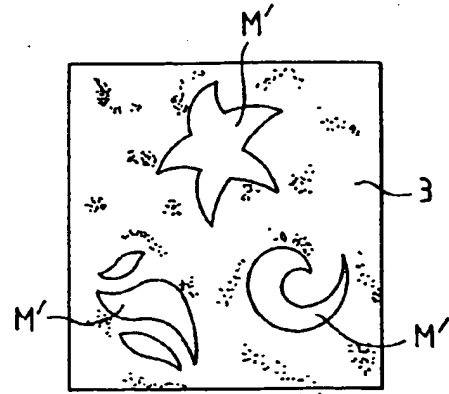


FIG. 2

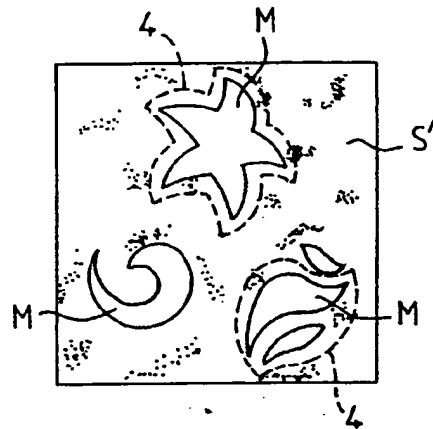


FIG. 3

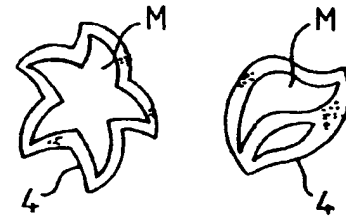


FIG. 4

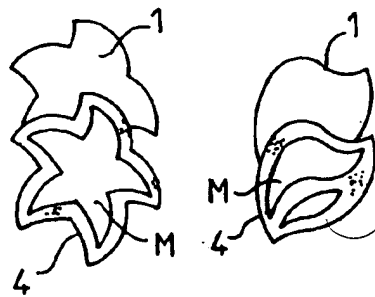


FIG. 5

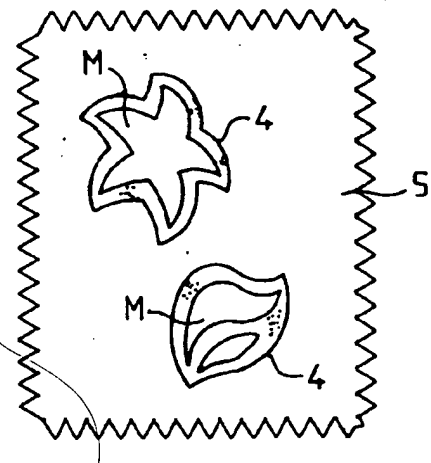


FIG. 6

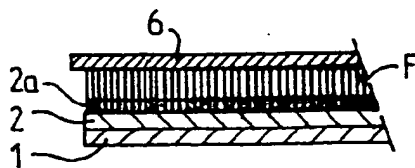


FIG. 7



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 40 2542

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
X	US 5 665 458 A (J. MAHN, JR.) 9 septembre 1997 * colonne 1, ligne 35 - colonne 4, ligne 59 *	9,10,14	B44C1/17 D06Q1/14 B41M5/035
X	US 5 597 637 A (L. B. ABRAMS ET AL) 28 janvier 1997 * colonne 1, ligne 60 - colonne 2, ligne 51 *	9	
A	GB 2 066 158 A (Y. MASAKI) 8 juillet 1981 * page 2, ligne 7 - page 5, ligne 56; exemple 1 *	1,4,9,14	
A	FR 2 343 609 A (G. M. DE SOUZA DIAS) 7 octobre 1977 * page 1, ligne 1 - page 3, ligne 12 *	1,4,7,9,14	
A	EP 0 581 614 A (MICROFIBRES INC.) 2 février 1994 * colonne 1, ligne 55 - colonne 4, ligne 36 *	1,4,7,9,14	
A	US 4 294 577 A (L. N. BERNARD) 13 octobre 1981 * colonne 1, ligne 49 - colonne 4, ligne 2 *	9,14	B44C D06Q D06P B41M
A	US 4 741 791 A (A. F. HOWARD ET AL) 3 mai 1988 * colonne 1, ligne 30 - colonne 3, ligne 57 *	1,9-11,14	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19 janvier 1999	Examineur Doolan, G
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 98 40 2542

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

19-01-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5665458 A	09-09-1997	AUCUN	
US 5597637 A	28-01-1997	AUCUN	
GB 2066158 A	08-07-1981	JP 1132414 C	27-01-1983
		JP 56073186 A	17-06-1981
		JP 57021593 B	08-05-1982
		CA 1149685 A	12-07-1983
		US 4314813 A	09-02-1982
FR 2343609 A	07-10-1977	AUCUN	
EP 581614 A	02-02-1994	DE 581614 T	16-03-1995
		ES 2060554 T	01-12-1994
US 4294577 A	13-10-1981	AUCUN	
US 4741791 A	03-05-1988	AUCUN	

EPO FORM P4480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.